

Method and system for maintaining a wireless data connection

Patent number: CN1720754

Publication date: 2006-01-11

Inventor: ZHAO WEN CHAUDRY SHAHID R PLES (CA)

Applicant: RES IN MOTION LTD (CA)

Classification:

- international: H04Q7/22; H04L12/56; H04L29/06; H04Q7/38;

H04L12/56; H04L29/06; H04Q7/22; H04Q7/38

- european:

H04W76/02; H04L12/56B; H04L29/06M; H04Q7/22S3P;
H04W74/08C

Application number: CN20038025737 20030616

Priority number(s): US20020423371P 20021104

Also published as:

WO2004043092 (A1)
EP1559285 (A1)
MXPA05004765 (A)
KR20050072475 (A)
EP1559285 (A0)

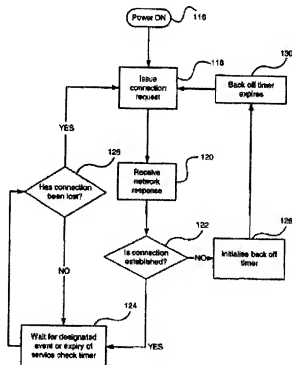
more >>

Report a data error here

Abstract not available for CN1720754

Abstract of correspondent: WO2004043092

A system and method for establishing and maintaining an "always-on" data connection to a wireless network through the use of a back off timer and a service check timer is disclosed. The back off timer is initialized to a determined value when a connection is not established. When the timer expires, a connection attempt is made. As further connection attempts are made, the back off timer is set to ever-increasing values. When the data connection is established, the service check timer is initialized. The data connection status is determined at the expiry of the service check timer. When, at the expiry of the service check timer, the data connection is determined to be lost, the connection method is employed.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

12. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,基于随机种子进行倒计数计时器的初始化。

13. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,将倒计数计时器初始化为大于或等于在叠后建立的数据连接之后计算的任一倒计数计时器的时间。

14. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,基于由重试命令所规定的重试延迟,对倒计数计时器进行初始化。

15. 根据权利要求14所述的方法,其特征在于,将倒计数计时器初始化为大于或等于重试延迟的时间。

16. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,对于服务消息的拒绝是中断消息。

17. 根据权利要求16所述的方法,其特征在于当检测到新的无线数据网络时,自动地发送连接请求。

18. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于包括当接收到释放命令时,在倒计数检查计时器过早计满的处理。

19. 根据权利要求18所述的方法,其特征在于,释放命令是点对点协议终止请求。

20. 一种移动设备,用于建立并能维持无线数据网络的连接,该移动设备包括:

倒计数计时器,用于对重试建立数据连接之间的倒计数周期进行计时;

服务检查计时器,用于设置最小响应间隔,在所设置最小响应间隔之后,检查所建立的数据连接,以确保所建立的数据连接没有丢失;

连接管理器,用于确定所述移动设备和无线数据网络之间的数据连接是否存在或是否丢失;如果数据连接存在,则当服务检查计时器计满时对其复位;如果数据连接已经丢失,则初始化、倒计数计时器计满以及对服务检查计时器计时,向无线网络发送连接请求;以及根据从无线数据网络所接收的连接拒绝,复位倒计数计时器。

21. 根据权利要求20所述的移动设备,其特征在于,无线数据网络是 CDMA2000 网络。

22. 根据权利要求21所述的移动设备,其特征在于,连接管理器包括响应接收到重试命令、记录命令以及释放命令之一来复位倒计数计时器的装置。

23. 根据权利要求20所述的移动设备,其特征在于,连接管理器包括用于跟踪服务的连续拒绝的累加器,以及用于根据连续的拒绝数目而复位倒计数计时器的装置。

24. 根据权利要求21所述的移动设备,其特征在于,连接管理器包括用于根据释放命令的接收而引起服务检查计时器过早计满的装置。

25. 根据权利要求24所述的移动设备,其特征在于复位倒计数计时器的装置包括装置,用于复位倒计数计时器,以便倒计数时间大于或等于倒计数重试命令或释放命令所确定的重试延迟。

保持无线数据连接的方法与系统

本申请要求基于以下在美国申请的优先权，并涉及以下在先申请：2002年11月1日提交的美国临时申请 No. 60/423377 "METHOD AND SYSTEM FOR MAINTAINING A WIRELESS DATA CONNECTION"，包括整个文字描述和附图的该在先申请在此作为本申请一并参考。

技术领域

本发明通常涉及及到无线网络的连接的管理。更具体地，本发明涉及及到无线数据网络连接的发起和管理。

背景技术

无线数据网络允许移动设备可以远程地连接到服务。例如，电子邮件分配和因特网浏览，而不需连接到传统的计算机接口。许多可以在较广区域上工作的公共可接入数据网络依赖于蜂窝基础设施，并且该基础设施使用蜂窝协议，例如描述了码分多路接入 (CDMA) 蜂窝通信的 IS-95，以及全球移动通信系统 (GSM)。每一个蜂窝协议都具有有限数据协议。对于 GSM 通信，通用分组无线业务 (GPRS) 是分组数据附件协议。对于 IS-95 网络，在 CDMA2000 标准中所定义的 "One Times Radio Transmission Technology" 标准 (1XRTT) 是分组数据协议。

1XRTT 为 CDMA2000 空中接口设备提供了基于分组的低数据速率的无线数据服务，并且支持简单 IP 和移动 IP 数据连接。1XRTT 系统的一个缺点是：仅维持一系列其它无效的连接消耗了网络资源。例如 IP 地址。由于例如 IP 地址空间的资源是有限的并且无法扩展的，对于许多运营商来说是有问题的。结果是，当网络变得拥挤时，运营商通常丢弃 (drop) 无效的数据连接，从而释放所占用的资源。另外，运营商经常不管网络利用程度，而丢弃在一个固定周期中无效的连接。

由于无效而被从网络中断开连接的设备通常释放其所分配的网络资源，并且当该移动设备由用户尝试的向数据服务时才进行重新连接。

如果终止了连接，则释放所分配给移动设备的资源。因此，当重新连接到网络时，向移动设备重新分配资源，则通常其注册了许多服务。然而，在释放资源的时间和注册重新获得的资源的时间之间，设备不可用于服务。这对于能够推送 (push) "常见" 的设备具有问题的，因为对于双向通信而言，连接是非常重要的，其包含不由移动设备发起的数据传输。如果把无线数据连接到远端设备都推送数据到移动设备，由于远端设备将无法连接到已断开网络的移动设备，移动设备必须保持连接。这种设备要求 "常见" 1XRTT 数据连接，其可以从断开连接时启动恢复。

当无法立即得到数据连接时，出现本 1XRTT 设备所表现出的另一个问题。这可以在设备初始化的时间出现，以及在设备试图重新获得连接的时间出现。通常，设备将针对连接连续地访问网络，或者将在其确定无法获得连接之前得到固定数目的连接尝试，在其确定无法获得连接时其将寻求用户交互。第一方法是在相同网络通信量时的反作用，其将减小用于数据通信量的容量。结果是，许多网络禁止连续轮询。如果设备实际中检测到无线数据连接有困难，寻求用户交互仅通知用户缺少连接，而不帮助重新获得连接。

因此，希望提供用于连接到 1XRTT 数据网络的移动设备，其可以与自动断开回来维持 "常见" 数据连接，从而使数据连接不可用的时间最小化。

发明内容

本发明的目的是期望或减少在无线网络中建立和维持数据连接的过程中在本发明的另一方面，提供了一种在无线网络网络上建立数据连接的方法。该方法包括以下步骤：确定没有建立到无线网络的数据连接；基于以前的连接请求数目初始化倒计数 (back off) 计时器；当倒计数计时器终止时，自动向无线网络网络发送连接请求；以及，

如果所发送的连接请求被无线数据网络拒绝,则建立连接失败,在本发明的一个实施例中,无线数据网络是CDMA2000网络,并且确定不建立数据连接失败的步骤包括接收来自无线数据网络的拒绝的服务消息,其中被拒绝的服务消息选自包括以下的列表:重试命令(Retry Order),释放命令(Relase Order),记录命令(Recorder Order)和断命令(Interrupt Order)消息或其它失败事件。在其中被拒绝的服务消息是本发明的实施例中,当检测到断的无线数据网络时,可以自动发送连接请求。在本发明的另一个实施例中,将倒计时计数器初始化为基于随机数字的值,并且可选地,可以限制为大于或等于在本发明所建立的数据连接之后所计算的任一倒计时计数器时间的值。在本发明的另一个实施例中,基于重试命令所指定的重试延迟来初始化计数器的倒计时,其中优选地,将倒计时计数器初始化为大于或等于重试延迟的时间。在另一个实施例中,连接请求是CDMA 2000中的起源(Origination Message)和GPRS中的激活PDP内容请求。

在本发明的第二方面中,提供了一种在无线数据网络上自动重新建立数据连接的方法,该方法包括以下步骤:当服务倒计时器启动时,确定数据连接状态;如果确定数据连接失败,则自动发送连接请求;以及,如果无线数据网络网络接受了所发送的连接请求,则重新建立数据连接。在本发明的第二方面的实施例中,在初始服务倒计时器启动之后,进行确定数据连接状态的步骤。在另一个实施例中,当倒计时器启动时,执行自动发送连接请求的步骤,其中可选地,可以以倒计时计数器初始化为基于重试延迟的值,由所接收的重试命令指示所设置重试延迟。在本发明的其它实施例中,确定数据连接状态的步骤包括将所分配的网络资源与默认值进行比较,其中可选地,比较的步骤可以包括:当被所分配的网络协议地址设置为0.0.0.0时,确定没有建立数据连接,在其它实施例中,方法包括以下步骤:当接收到释放命令时,强制服务倒计时器立即地终止。在本发明的其它实施例中,将命令点协议地址终止请求,并且连接请求是CDMA2000中的起源消息以及GPRS中的激活PDP内容请求。

在本发明的第三方面中,提供了一种用于建立和数据到无线数据

网络的数据连接的移动设备,所述移动设备包括倒计时计数器、服务倒计时器和连接管理器。倒计时计数器用于对倒计时期间进行计时。服务倒计时器用于对服务检查周期进行计时。连接管理器用于在服务检查计时器启动时确定建立无线数据网络的连接。如果建立了连接,则用于当服务检查计时器终止时对其复位。当倒计时计数器计时终止以及当确定所建立的数据连接已断开时,用于向无线数据网络发送连接请求;以及,用于响应从无线数据网络所接收的连接复位倒计时器的设置,其中应所接收的重试命令而重置倒计时计数器。在本发明的实施例中,连接管理器包括用于复位倒计时器的设置,其响应所接收的重试命令而重置倒计时计数器,从而使得倒计时计数器时大于或等于重试命令中所指定的重试延迟。在本发明的其它实施例中,连接管理器包括用于限制服务的连续拒绝的累加器,以及用于根据连续的拒绝数目而复位倒计时器计时的设置,以及用于根据释放命令的接收而引起服务计数器复位计时的设置。

通过参考附图对以下本发明的具体实施例的问题,对于那些本领域的一般技术人员来说,本发明的其它方面和特点都将是显而易见。

附图说明

现在按照示例的方式,参考附图对本发明的实施例进行描述,

其中:

图1是在无线数据网络中移动设备的方框图;

图2是本发明的移动设备的方框图;

图3是示出了根据本发明的实施方法的方法的流程图;

图4是示出了本发明的方法的流程图;以及

图5是示出了本发明的方法的流程图。

具体实施方式

通常,本发明提供了一种用于在移动设备和无线数据网络之间建立和数据连接的系统和系统。对于依赖于实时传递数据的移动设备,保持与无线数据网络的数据连接是重要的设计需求。然而,通常

网络运营商不希望允许所有设备接入地线网络数据连接。网络运营商可以识别需要常规通信的设备的服务方法,以及用于区分设备连接所需的优先级。因此,在许多情况下,设计网络不区分设备连接所需的等级的设备,从而防止或减轻网络拥塞。结果,即使如果网络设备可以保证初始的数据连接,还可以在将来的时间由网络服务于数据连接。本发明通过提供用于获得数据连接和适当当时维持连接的移动设备和方法,从而缓解了现有技术的问题。

在加电之后,本发明的移动设备通常支持 CDMA2000 数据网络,以便进行连接协商。如果成功,则协商时要求网络将数据连接所需的网络资源分配给移动设备。其中,所分配的实例是唯一标识移动设备的 IP 地址。通常,由移动设备通过向无线数据网络发送关于数据的起源消息而获得该资源。一旦建立了数据连接,可以通过向已分配给移动设备的 IP 地址发送数据分组,来建立从服务器到移动设备的业务业务。

图 1 示出了本发明的移动设备到无线网络的连接。所述无线网络可以提供语音和数据电话服务。移动设备 100 通过无线连接而连接到基本收发系统 (BTS) 102。BTS 102 用作发射机和接收机,用于移动设备 100 和无线网络之间的数据交换。BTS 102 由基站控制器 (BSC) 104 所控制。在优选实施例中,其连接到多个 BTS 上。这使移动设备 100 移动到 BTS 102 的范围之外,并且保持连接到无线网络,以便其处于另一个 BTS 的范围之内。BSC 104 将移动设备 100 连接到移动通信交换中心 (MSC) 106。移动通信中心允许基于电话呼叫的语音放置于公共交换电话网络 (PSTN) 108 或者其它无线网络 (未示出) 中。BSC 104 还将移动设备 100 连接到公共交换数据网络 (PSDN) 110。PSDN 110 使得来自移动设备 100 的数据业务从无线网络路由到另一个所连接的网络,例如因特网 112。数据服务 114 连接到因特网 112。移动设备 100 可以访问其。当数据连接进行协商时,其使移动设备 100 到 IP 地址,并且可选地,可以提供域名。然后,移动设备 100 可以连接到数据服务 114。因此,为了向移动设备 100 提供实时数据,数据服务 114 从数据分组发送到所提供的 IP 地址,并且通过因特网

112 和无线网络将其发送到移动设备 100。

图 2 示出了移动设备 100 当前的优选实施例。移动设备 100 是由 BTS 102 接收数据,并向其发送数据的无线通信设备。通常,使用天线 148 实现 BTS 102 的连接,从而通过空中接口物理层建立数据信道。除了相反进行明确解释的情况。为了检测连接而进行的参考涉及确定数据通道是否适合使用物理层连接。将移动设备 100 逻辑地连接到网络。通常,通过利用在层 150 上的可得的指示向移动设备 100 的用户提供连接状态。由连接管理器 156 监控连接的状态。将其状态指示供给给显示器 150,并且用于当来电时建立连接,当释放连接时,通过使用本发明的连接建立方法重置连接。一旦建立,连接管理器 156 维持连接。

如图 3 所述,当事件发生变化时,连接管理器 156 确定连接的状态。这些事件包括接收命令、PPP 终止请求的接收,以及服务改变事件 (SCT) 154 的计满。本领域的技术人员将理解,其它失败事件也可能引起连接管理器 156 确定连接的状态。SCT 154 用于保证连接管理器 156 以最小固定时间间隔检查连接。当 SCT 154 计满或者当接收数据业务时,连接管理器 156 还可以复位 SCT 154。如下所述,当确定失去连接时,连接管理器 156 通过天线 148 和 BTS 152 向网络发出连接请求消息。如果连接请求消息被拒绝,则优选地,连接管理器 156 将等待时间计时器 (BOT) 152 设置为由随机种子所确定的值。当 BOT 152 计满时,连接管理器 156 以数据消息的形式重新发出连接请求。

无线网络设计用于按照多种方式来处理拥塞。通常,当接收到连接请求消息时,如果网络过于拥塞,则不分配网络资源,并且向移动设备 100 发出记录命令或释放命令。记录命令用于通知移动设备 100 网络繁忙并且因此无法提供服务。在其初始实现中,记录命令设计用于通知移动设备的用户网络过于拥塞,从而无法接受新的语音连接。一些网络运营商已扩展记录命令的使用,从而用于用于语音服务和数据服务的拒绝消息。对于基于语音的连接,记录命令的接收通常引起警告音。当接收记录命令作为失败的数据连接尝试的结果时,许多

设备不提供这种警告音提醒,即使如果设计设备提供警告音提醒,从而避免其他失败的数据连接而接收设备命令,期望例如移动设备100的普通设备的用户手动地重试连接直到得到网络是可行的。

在仅有的实现中,用户通常通过重新拨号而尝试重新建立连接。或者无线设备周期性地在尝试重新连接,为了在数据链路中维持“普通”连接,移动设备100必须发送重复的连接请求消息,直到建立连接并且可以接收“连接”的数据。依赖于维持技术从而从网络接收主机接收信息的“普通”设备不维持持续数据连接。通常离开网络低耗的网络标准,因为该设备在反作用并且因而离地消耗功率,否则所述设备可以分配给有效的数据连接。连接或者周期性地地地地从而确定连接被重新网络连接的可行性,其对于建立连接是相反作用的,并且提供了移动设备的有耗电性警告,当发送链路部分组成接收其回答时,所述设备无法在节电模式下维持。

无线网络中的拥塞还引起已建立的连接连接的禁止。如果已经接收移动设备,但仍然存在有效使用其信道,网络可以通过发出释放命令来减少拥塞,该释放移动设备但其释放已分配的资源。通常,当接收到释放命令时,移动设备100将其所分配的网络资源置位为默认值。在当前的优选实施例中,移动设备100将其IP地址置位为“0.0.0.0”。这些资源管理特点以及条件可以引起移动设备100去访问网络的数据连接,所述条件例如进入容量不足的设备移动设备以及由于移动设备位置与网络之间不相容而引起的部分项拒绝。

重拨命令在本领域公开,并且是众所周知的。通常,如果其网络无法提供连接,根据起源网络提供重试命令。通常,重试命令规定移动设备100在建立连接之前必须等待特定的重试时间,还可以将重试命令发送给移动设备100,从而清除或增加以新所提供的重试时间,如果向大量移动设备100都提供了同时计时的重试命令,则重试计时器计时时,将增加对于连接的竞争。

对于在连接被拒绝之后重新连接被接收或者重拨命令已释放的数据连接存在几种选项。发送一系列时间分离的连接请求消息,并且允许移动设备100在连接被拒绝,其消息发送之间的时间进入节电模式,提供了

连接建立的合理机会,并且防止了过度的电池消耗。

优选地,当其检测到CDMA2000设备时,移动设备100产生连接请求消息数据时间。图3示出了根据本发明建立连接的方法。在步骤116中给移动设备100加电,作为其自动响应的一部分,在步骤118中移动设备100向无线网络发出连接请求。在本发明当前的优选实施例中,连接请求是CDMA2000中的起源消息以及GPRS中的激活PDP内容请求。在118中发送连接请求之后,通常在步骤120中移动设备100接收网络响应。在步骤122中,分析响应从而确定设备已建立连接,如本领域的技术人员所公知的。当在步骤122中建立连接时,启动服务检查计时器(SCT),并且其在步骤124中计时时,将分配给移动设备100的IP地址与“0.0.0.0”相比较,从而确定连接是否仍然存在。在当前的优选实施例中,在移动设备100进入无数据模式之后启动服务检查计时器,如本领域的技术人员所公知,当连接不再可用时,移动设备100将其IP地址置位为默认值,在其实现中是“0.0.0.0”。本领域的技术人员将容易地理解,许多其它连接检查技术是公知的,并且可以在不偏离本发明的前提下用于代替所述技术,如果仍建立连接,IP地址将不是“0.0.0.0”,并且处理返回步骤124,如果连接已断开,处理返回步骤118,并且发出新的连接请求。

如果在步骤122中,从在120中所接收的网络响应中确定所发现的连接请求消息没有建立连接,则在128中初始化计时器计时器,优选地,只有当如果不是由于接收到中断命令而连接被重新时才出现步骤。以下描述处理中断命令的当前优选方法。在当前的优选实施例中,估计计时器计时时通过计算估计计数时间而启动。在步骤130中如果确定估计计时器已经计数,则处理返回步骤118。

在当前的优选实施例中,在128中使用由计时器初始化程序所提供的例程设置方法来设置连接计时器。随机种子估计计时器允许或者所有网络断开的多个移动设备向网络提供扩展(grease)请求,从而防止由于连接请求的涌入而引起的拥塞。在其它的实施例中,估计计时器周期性地增加所述时间量。因此,移动设备100以固定的时间间隔重复连接,所述时间间隔以固定的速度增加,实现

其从而节省电池寿命。在大多数情况下电池寿命的延长是因为，当移动设备100在一系列快速请求之后无法建立连接时，可能具有网络空闲或者移动设备100剩余了具有适当请求的区域。在每种情况下，发送空中平均分布的具有适当服务的数据请求并不估计加快建立连接速率的机会。通过增加尝试之间的时间间隔，移动设备100可以在节省电量上下等待，并延长电池寿命。

在其它的实施例中，在步骤128初始化之后，将倒计时计时器与重试命令中所提供的信息相比较，如果重试命令规定了最小重试周期，则将重试计数器重置，以便使其不小于重试周期。这确保移动设备100不会尝试重复连接，直到重试周期计时满之后，可选地，如果已提供了一个，则总是将计时器重置为重试命令中所规定的时间值，并且仅在重试命令中的存储的时间值时，设置其所计算的值。

移动设备100通常由操作系统控制，所述操作系统提供给用户移动设备100的功能接口，例如电子邮件客户端。在现有的传统实施例中，所接收的重试命令产生传送给移动设备100的应用层的“事件”。应用层将用于实现上述建立连接的方法，并且将适当的倒计时重新连接算法应用于为倒计时计时器计时的设置。当倒计时计时器计时满时，应用层发出另一个连接请求消息，如果重新连接失败，并且接收另一个设备命令，并应用另一个随机计时器周期。在当前的优选实施例中，倒计时周期等于或大于以前的倒计时周期，以便不减少重试之间的时间长度。优选地，在移动设备100的用户接口上显示“无数据服务”的指示，直到建立连接，以便用户知道数据服务可用。当建立连接时，优选地，移动设备100在用户接口上表示对于用户可用的数据服务。

当根据连接请求消息接收重试命令时，BCS 104确定重试命令中的重试延迟。在这种情况下，移动设备100的应用层以同样计算倒计时计时器，并且要求计时器不小于重试延迟。CDMA2000规范中的重试命令还可以包括关于可用的其它设备选项的信息。如果支持这些可选的设备选项，移动设备100可以在重试延迟期间发现具有可选服务选项的数据请求消息。如果利用可用服务选项所发送的任一连接请求消息成功，则优选地，由应用层取消倒计时计时器，否则计时器

备100等待，直到倒计时计时器计时满，然后，利用初始服务选项发送另一个起始消息。

表示延迟还可以为发送重试延迟设置值为0的重试命令。这向无线数据设备发出没有重试延迟。该重试命令通常由运营商使用，从而消除以前所设置的重试延迟。当移动设备接收具有重试命令设置为0的重试延迟时，优选地，应用层将取消在何来进行的重试延迟时间，并且立即重新发送数据消息。

当对移动设备100断电时，其IP地址通常被初始化为“0.0.0.0”。如果BTS 104发送具有PPP终止请求的数据命令，移动设备100可以将其IP地址重新设置为该地址，或者其它默认值。当接收该请求时，或者当服务层尝试计时器计时满时，如在步骤124，移动设备100检查其IP地址，如果其IP地址设置为其它默认值，移动设备100开始数据连接请求和PPP重新协商，如步骤118所述。如果与PPP终止请求一起发送该命令或者重试命令，则在返回步骤118之前，移动设备100将进行等待，直到所计算的倒计时计时器计时满。

图4描述了本发明的典型实施例。当在步骤160中建立数据连接时，在步骤162中，移动设备100初始化SCT 154。优选地，由于不严格检查检查所使用的连接状态，数据链路停止之后，进行SCT 154的初始化。当SCT 154在步骤164计时满时，连接管理器156或者步骤168中的连接状态，可选地，如果在166中接收到释放消息或者其它连接消息，连接管理器156检查168中的连接状态。在本发明的一个实施例中，当在步骤166中接收到释放命令时，SCT 154复位为一个从引起步骤168中的连接检查。根据图3所述，执行步骤126、118、122、128和130。

图5描述了本发明的持久附加方法的典型实施例。在步骤116中，对移动设备100加电，并且在步骤118中发出连接请求。在当前的优选实施例中，连接请求时CDMA2000中的起源消息和GPRS中的激活PDP请求消息。在步骤120中接收网络响应。在步骤122中，移动设备100确定连接是否已建立。如果在步骤122中确定连接已经建立，移动设备100进入步骤160。其可以用图4的方法的起始点。

如果设备有建立连接,在步骤 128 中初始化 BOT 156,并且当其在步骤 130 中计时时,在步骤 118 中重新发出连接请求。

在许多情况下,例如在未被授权的网络上登录,移动设备 100 可以使用网络认证测试失败。在失败的认证测试的事件中,在重新发出连接请求之前,移动设备 100 不设置其倒计时计时器,而是等待,直到其他连接到新的网络。在该期间内,可以通过在显示屏上的指示或者通过音频提示来通知用户缺少服务。本领域的技术人员将容易地理解,本领域存在许多公知的技术,用于检测网络的存在。

优选地,按照以下方式使用上述的倒计时算法,如步骤 124 所示,移动设备 100 确定不再具有数据连接。在当前的优选实施例中,通过在步骤 126 中验证 IP 地址而确定,其中“0.0.0.0”的地址表示没有有效的地址。如果确定连接不可用,在步骤 118 中,移动设备 100 尝试连接其当前网络。如果连接成功,则处理完成,并且在步骤 124 中,设备等待其网络是否尝试倒计时计时器。在当前的优选实施例中,仅在数据活动结束之后设置重连倒计时计时器,因此,优选地,在数据活动结束之后,在数据等待的停止之后进行步骤 124。如果设备有建立连接,如步骤 120 和 121 中所确定,则检查在步骤 120 中所接收的来自网络的响应。当允许重新连接尝试时,如果不满足来自网络的响应,则将倒计时计时器初始化为基于以前尝试连接的数目所确定的值,而将网络状态,如取最少步骤 128 所描述。当在步骤 130 中倒计时计时器停止时,重新发出连接请求并且处理返回步骤 118。如果设备重新发出的连接请求产生连接,则完成处理,并且设备返回步骤 124。如果连接不成功,在 128 中重新将倒计时计时器初始化为重新计算的值或者由网络提供的值,该设备重新将倒计时计时器和请求重连的重复继续进行,直到建立连接,或者设备断电。

优选地,BOOT 值不小于以前的计时器的值,并且优选地,在重连命令规定重连尝试周期的事件时,重连周期更长,并且由产生的倒计时计时器用于下一个,直到下一次重连。

在本发明当前的实施例中,预计倒计时器值从而避免在时间间隔过于频繁地发送请求,使得由于请求而产生网络拥塞,并且以便于电

池寿命不受不利影响。在本发明的一个实施例中,首先将倒计时计时器初始化为 30 秒值,并且在每一个随后的尝试时增加 30 秒的时间间隔。这种做的假说是如果连接被重复拒绝,则设备可能处于没有数据服务的区域,并且可以扩展检查重复服务的时间间隔,而没有负面影响。完成倒计时用户可以尝试手动初始化服务。

本发明提供了一种方法和系统,用于通过持久重连方法建立与网络的常通数据连接,以及通过在服务检查计时器时强制停止确定连接状态用于维持所建立的数据连接。在连接重连之间所使用的可变的倒计时计时器提供了增加的灵活性,而没有明显地延迟重新取得连接。如上所述,在根据释放命令、中断命令、记录命令、重连命令或者网络不响应时进行初始化的期间,本领域的技术人员将容易地理解,移动设备 100 将利用可变的倒计时计时器。如果使用服务选项拒绝接收释放命令,其中设备不支持其它类型的数据服务,设备保持 (hold off) 数据起源,直到发现新网络。如果使用服务选项拒绝接收释放命令,并且设备尝试与不同的服务选项相连接。如果对于连接请求响应的响应是中断命令,优选地,移动设备 100 在可计时器停止时检查新网络,并且每当如果可以识别新网络时才尝试重新连接。如果从网络接收不到响应,可能移动设备在服务之外,并且当检测到网络时,发送其它连接请求消息。另外,本领域的技术人员将理解,本发明的可变的倒计时计时器提供了根据对于具有 PPP 终止请求的释放命令、网络作倒计时计时器或者记录命令的接收,而改进的连接恢复。因此,本发明提供了增强设备的消时时间量的机制。对于本领域的技术人员来说,以下是显而易见。当重新连接移动设备 100 时,优选检查网络,从而确保设备在没有服务期间错过任何事件。

本发明的上述实施例仅用于作为示例。在不脱离本发明所定义的范围的前提下,本领域的技术人员可以对本发明、修改和变体应用于具体实施例。本发明的范围仅由关于此的权利要求所定义。

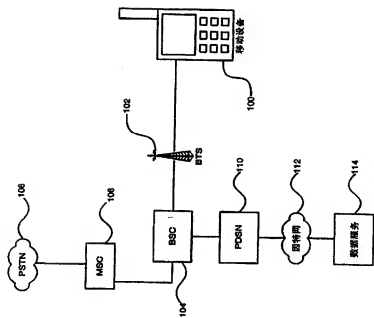


图 1

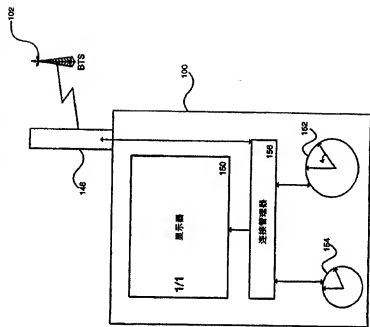


图 2

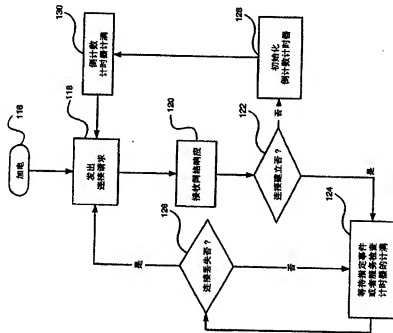


图 3

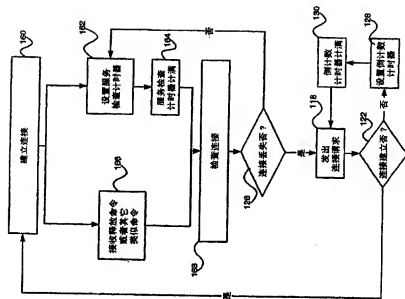


图 4